## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(1) Publication number :

04-309994

(43)Date of publication of application: 02.11.1992

(51)Int.CI.

G09G 3/36

G02F 1/133

(21)Application number: 03-075450

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(22)Date of filing:

09.04.1991

(72)Inventor: MORITA KEIZO

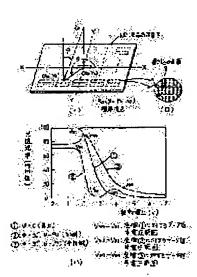
YAMAGUCHI TADAHISA

## (54) DRIVING METHOD FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the visual angle dependency by finding a mutually different optimum drive voltage range (VW–VB) from visual angle information. (ϕ,  $\theta$ ) determined by picture element coordinates of the liquid crystal display element and applying an optimum corrected driving voltage for each of corresponding write coordinates.

CONSTITUTION: The optimum driving voltage range (VW-VB) of a write picture element 8 which is measured and stored previously is read out according to the visual angle information (ϕ,  $\theta$ ) on the coordinates (Xm, Yn) of the write picture element 8 of the liquid crystal display element 100 from a standard view point (Ro) and a driving voltage (g'(t)) obtained by performing level control over a data signal voltage (g(t)) inputted from outside according to the optimum driving voltage range (VW-VB) is outputted from a data driver and applied to the write picture element 8, which is driven.



### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] .

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### (19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

## 特開平4-309994

(43)公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>		識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G	3/36		7926-5G		
G 0 2 F	1/133	5 5 0	7820-2K		

#### 審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁)

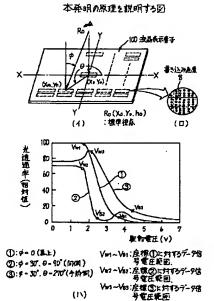
(21) 出願番号	特顏平3-75450	(71)出額人 000005223 富士通株式会社	
(22)出顧日	平成3年(1991)4月9日	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地	
		(72)発明者 森田 敬三 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番坂 富士通株式会社内	
		(72)発明者 山口 忠久 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番垣 富士通株式会社内	
	•	(74)代理人 弁理士 井桁 貞一	

### (54) 【発明の名称】 液晶表示素子の駆動方法と液晶表示装置

### (57)【要約】

【目的】 本発明は液晶表示案子の駆動方法と液晶表示 装置に関し、とくに、液晶表示素子の画素座標によって 決まる視角情報 ( $\phi$ ,  $\theta$ ) でそれぞれ異なる最適駆動館 圧範囲 ( $V_{\bullet}$   $\sim V_{\bullet}$ ) を求めておき、該当する書き込み 座標ごとに最適に補正された駆動電圧を印加することに よって視角依存性の改善を図ることを目的とする。

【構成】 標準視点  $(R_o)$  からの液晶表示素子100 の書き込み画素 8 の座標  $(X_a \sim Y_a)$  の視角情報  $(\Phi, \theta)$  から、前記書き込み画素 8 における予め測定 記憶されたそれぞれの最適駆動電圧範囲  $(V_V \sim V_B)$  を読み出し、該最適駆動電圧範囲  $(V_V \sim V_B)$  を基準 にして外部から入力されるデータ信号電圧 (g(t)) のレベル制御を行って得られた駆動電圧 (g'(t)) をデータドライバから出力して前記書き込み画素 8 に印加し駆動するように構成する。



1

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクティブマトリクス基板(1)と共通 電極基板(2)とを積層して形成された空間に液晶 (3) を注入封止した液晶セル(4)の両側に、一対の 偏光板(5)を配設してなる液晶表示素子(100)の駆動 方法において。標準視点 (R。) からのひき込み画素 (8) の座標 (X<sub>2</sub> ~ Y<sub>3</sub> ) の視角情報 (φ, θ) か ら、前配書き込み画案(8)における予め測定配憶され たそれぞれの最適駆動電圧範囲(V<sub>v</sub> ~V<sub>s</sub> )を読み出 部から入力されるデータ信号電圧〔g(t)〕のレベル制 御を行って得られた駆動電圧〔g'(t)〕をデータドラ イパ(6a)から出力して前記書き込み画案(8)に印 加することを特徴とした液晶表示素子の駆動方法。

【請求項2】 任意の視点座標(Ro')を設定し、該 視点座標 (R。') の前記標準視点 (R。) からのズレ 込み画素(8)における最適駆動電圧範囲(V<sub>V</sub>~ V。) を読み出すことを特徴とした請求項1記載の液晶 表示素子の駆動方法。

【請求項3】 アクティブマトリクス基板(1)と共通 電極基板(2)とを積層して形成された空間に液晶 (3)を注入封止した液晶セル(4)と、該液晶セル (4) の両側に配設した一対の偏光板(5)と、ドライ バ(6)および制御回路(7)とを少なくとも備えてな る液晶表示装置において、前記制御回路(7)が書き込 み画素 (8) の座標信号を送出する座標算出回路 (7 1) と、視角情報 (φ, θ) ごとに最適駆動電圧範囲 (V<sub>I</sub> ~ V<sub>I</sub> ) を記憶する駆動電圧メモリ(72)と、 前記最適駆動電圧範囲 (V<sub>\*</sub> ~ V<sub>\*</sub> ) を基準にして外部 30 から入力されるデータ信号電圧 [g(t)] のレベル制御 を行うデータ電圧演算処理回路(73)とを少なくとも 含むことを特徴とした液晶表示装置。

【請求項4】 前記制御回路(7)に、任意の視点座標 (R。')を設定し該視点座標(R。')の前記標準視 点(R。)からのズレ量信号を送出する視点座標設定調 節回路(74)と前記ズレ量信号を受けて視角情報 (φ, θ) の補正を行う視角演算回路(75)とが付加 されてなることを特徴とした請求項3記載の液晶表示装

#### 【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子の駆動方法 と液晶表示装置に関する。詳しくは、液晶表示案子の画 素座標によって決まる視角信号 ( $\phi$ ,  $\theta$ ) でそれぞれ異 なる最適駆動電圧範囲(V<sub>\*</sub> ~ V<sub>\*</sub> )を求めておき、該 当する書き込み座標ごとに最適に補正された駆動電圧を 印加することによって視角依存性がほとんど生じない液 晶表示素子の駆動方法と液晶表示装置の構成の改良に関 する。

[0002]

【従来の技術】近年、液晶表示装置の改良普及は目覚ま しく、また、その大画面化、高精細化とカラー化への要 求は益々強くなっている。これにともない、表示品質の 向上への要求も強くなっており、たとえば、視角性能の 改善などが求められている。

2

【0003】図4はアクティブマトリクス型液晶表示装 置の構成例を示す図で、同図(イ)は索子構造を示し、 同図(ロ)は装置構成の概略である。共通電極基板2に し、該最適駆動電圧範囲( $V_{\bullet} \sim V_{B}$ )を基準にして外 10 は全面共通の透明電極と配向膜が形成され、アクティブ マトリクス基板1にはスキャンパスライン60bとデー タバスライン60aとそれらに接続した薄膜トランジス 夕素子部 (TFT) と透明な画素電極80. さらにその 上に配向膜が形成されている。両基板の間には液晶3. たとえば、TN型(Twisted Nematic) 液晶が注入封止さ

> 【0004】データバスライン60aにはデータドライ パ6 a が接続され、一方、スキャンパスライン60bに はスキャンドライバ6 bが接続されており、いずれも制 20 御回路7で制御駆動される。

【0005】図5はアクティブマトリクス型液晶表示装 置の駆動メカニズムを説明する図で、同図(イ)は回路 構成, 同図(口)は動作特性である。すなわち、スキャ ンパスライン60bの上側から順にパルスをかけてい く。パルスをかけている間だけその列のTFTのスイッ チが閉じ、これにつながれた画素領域、すなわち、画素 電極80の領域にデータパスライン60aを通して必要 な電圧をかけて充電する。その後スイッチを開くと充電 した電圧は他の画素の影響を受けることなく、次にこの 画素を選択するまで安定に保持できる。この走査を1秒 間に約60回繰り返して表示を行う。

【0006】このようにアクティブマトリクス型液晶表 示装置は画素領域に電圧保持機能を持たせることができ るので、駆動電極数が多くなっても高品質表示が得ら れ、また、同図(ロ)に示したごとく明状態の電圧(V ▼ )と暗状態の電圧(V<sub>B</sub>)との間の任意の電圧を印加 することによって光透過率をアナログ的に変化させる、 いわゆる、階調表示が可能になる。

【0007】図6は従来のデータ信号処理フローの例を 40 示す図で、外部からのデータ信号を制御回路 7'のタイ ミング信号とデータドライバ制御信号で制御して、固定 された、たとえば、2 v~5 vの範囲の駆動電圧を画面 のいずれの画素電極80にも同様に印加し上記説明のご とき階調表示あるいはフルカラー表示を行うようにして いる。

【0008】図7は液晶表示素子の構成例を示す分解斜 視図で、たとえば、TN型(TwistedNematic)液晶表示 素子の場合の例である。図中、4は液晶セルで、たとえ ば、アクティブマトリクス型液晶セルである。基板には 50 いずれもガラス板を用い、透明電極はこゝには図示して 3

ない,たとえば、ITO(Inz 0s - Sn0z) 膜により形成してある。上下基板,すなわち、共通電極基板 2 およびアクティブマトリクス基板 1 の上には、たとえば,ポリイミド樹脂膜からなる配向膜が整布されたあと配向処理,たとえば、ラビング処理が施されている。図中の破線矢印は両基板上のラビング方向を示したもので、たとえば,IN型液晶セルの場合直交させるのが普通である。5a,5b は偏光板で液晶セル4の両側に、たとえば,実線矢印で示した光軸方向を直交させて配置してある。なお、θはI-I 線を基準とした視角回転角を,φはI-I 線からの視角 10 伏角を示し、いずれも視角方向を表示するために図示したものである。

【0009】このような構成で、たとえば、図の下方から光を照射し偏向板5bで直線偏光となった光は液晶セル4に入射して、たとえば、電界が印加されていない時にはその偏光面を90°回転させ、上方の偏光板5aを通過する、すなわち,0N(明)表示となる。一方、所要の駆動電界が印加されるとその部分の液晶分子の配向が変化して透過光は偏光面を回転させることなく液晶セル4を通過し、上方の偏光板5aでプロックされる、すなわち,0FF(暗)表示となる。また、中間の電圧が印加されゝば中間の明るさが表示され階調表示が行われる。

【0010】図8は液晶表示装置の動作特性例を示す図で、同図(イ)は印加電圧v=0の場合、同図(ロ)はv≠0の場合、同図(ハ)はv=大の場合である。図中に示した矢印は液晶層を透過する光路で、Cは直上、すなわち、基板面に垂直方向に透過するもの、一方、AおよびBは斜め方向に透過する光の光路である。

【0011】同図(イ)の印加電圧v=0の場合の場合にはTN型液晶3の液晶分子30は下から上へと90° 捩じれながら配向膜面に平行に配列されている。したがって、垂直方向、すなわち、C方向の光が最も大きな光学的効果、すなわち、この場合複屈折効果を受ける。これに対して、斜め方向、たとえば、AやB方向の光は液晶分子30と傾斜するために液晶から受ける作用が小さくなる。

【0012】一方、同図(口)のv≠0の場合,たとえば、印加電圧が中位のときは液晶分子30は基板面に対して傾斜して立ち上がり、その結果,垂直方向のC位置では光は中程度の光学的効果を受ける。これに対して、斜め方向ではその位置,たとえば、AとBで大きな差が生じる。すなわち、A方向では光路が液晶分子30とほぶ直角となって光学的効果は最小となり、一方,B方向では光路が液晶分子30とほぶ直角となって光学的効果は最大となる。したがって、見る位置によって明状態となったり、暗状態となったりあるいは中間状態になったりする。同図(ハ)のv=大の場合には、液晶分子30は基板面に垂直に立ち上がり、垂直方向のC位置ではあ分子30と光路とが平行になるため光学的効果は最小になる。一方、斜め方向,たとえば、AまたはB方向で

は光路が液晶分子30に対して傾斜しているために、そ の光学的効果は中位の程度となる。

【0013】すなわち、以上を総合するとTN型液晶表示索子においては、垂直方向(C方向)から見た場合は光学的効果、すなわち、複屈折効果の大きさは同図(イ)、同図(ロ)、同図(ハ)を比較すると大、中、小の順となるが、斜め方向(たとえば、A方向)から見た複屈折効果の大きさは中、小、中の順となって順番が逆転してくる。

【0014】これを分かり易く図示したものが、図9の液晶表示装置の視角特性を示す図であり、縦軸に光透過率を,横軸に駆動電圧をとってある。図中、①の曲線は $\phi=0^\circ$ ,すなわち、表示面の真上から見た場合、②の曲線は $\phi=30^\circ$ , $\theta=90^\circ$ ,すなわち、表示面の向側から見た場合、②の曲線は $\phi=30^\circ$ , $\theta=270^\circ$ ,すなわち、表示面の手前から見た場合の視角特性である。

【0015】このように、視角によって動作特性が大巾に異なり、極端な場合には極大値を持ち、いわゆる、表示の反転現象が生じる。こういった現象は表示面を傾けて見る場合は勿論のこと、傾けなくとも表示面が大きくなると中央部と端部とで視角特性が異なるということになる

【0016】図10は画面サイズと反転現象の関係を示す図で、同図(イ)で見られるように表示面の大きさ、たとえば、画面高さしと画面と目との距離れによって視角伏角のが決まり、Lが大きい程のが大きくなる。

【0017】同図(ロ)は伏角φ,画面高さし、距離 h と表示反転の関係を示したもので、通常、φ=30°近辺に反転ラインがあるので10インチ以上の大型画面になると、一般的に表示の反転現象が避けられなくなることがわかる。

#### [0018]

【発明が解決しようとする課題】以上詳しく説明したように、従来広く使用されているTN型液晶表示装置ではアクティブマトリクス型の液晶表示素子であっても、あるいは、単純マトリクス型の液晶表示素子であっても、透過光と液晶分子との相互作用、すなわち、この場合、複屈折効果が見る方向によって異なり視角特性が極めて40 悪いという結果になる。とくに、このことは印加電圧を変えて駆動する、たとえば、階調表示を行う場合に本来 黒表示を行うべき部分が灰色となり、灰色表示であるべき部分が黒表示となる、いわゆる、表示反転現象を引き起こし、階調表示で黒つぶれと言われる現象を生じたり、カラー表示の場合には同様の理由により色ずれが生じるといった重大な問題を生じており、その解決が求められている。

#### [0019]

晶分子30と光路とが平行になるため光学的効果は最小 【課題を解決するための手段】上記の課題は、アクティになる。一方、斜め方向、たとえば、AまたはB方向で 50 プマトリクス基板1と共通電極基板2とを積層して形成

された空間に液晶3を注入封止した液晶セル4の両側 に、一対の偏光板5を配設してなる液晶表示素子100 の駆動方法において。標準視点(R。)からの書き込み 画素8の座標 (X。~Y。) の視角情報 (φ, θ) か ら、前記書き込み画案8における予め測定記憶されたそ れぞれの最適駆動電圧範囲(V<sub>\*</sub> ~V<sub>3</sub>)を読み出し、 該最適駆動電圧範囲(V<sub>▼</sub> ~V<sub>3</sub> )を基準にして外部か ら入力されるデータ信号電圧〔g(I)〕のレベル制御を . 行って得られた駆動電圧 (g'(t)) をデータドライバ 6 a から出力して前記書き込み画素 8 に印加する液晶表 10 象が起こらないのである。 示索子の駆動方法によって解決することができる。ま た、任意の視点座標 (Ro') を設定し、該視点座標 (Ro') の前記標準視点(Ro) からのズレ量による 視角情報 (Φ, θ) の補正を行って、前記書き込み画案 8 における最適駆動電圧範囲(V, ~V,) を読み出す ようにして、より効果的に解決することができる。

【0020】具体的には、アクティブマトリクス基板1 と共通電極基板2とを積層して形成された空間に液晶3 を注入封止した液晶セル4と、該液晶セル4の両側に配 設した一対の偏光板5と、ドライバ6および制御回路7 とを少なくとも備えてなる液晶表示装置において、前記 制御回路7が書き込み画案8の座標信号を送出する座標 算出回路71と、視角情報(φ,θ)ごとに最適駆動電 圧範囲 (V<sub>▼</sub> ~ V<sub>№</sub> ) を記憶する駆動電圧メモリ72 と、前記最適駆動電圧範囲(V<sub>F</sub>~V<sub>B</sub>)を基準にして 外部から入力されるデータ信号電圧〔g(t)〕 のレベル 制御を行うデータ電圧演算処理回路73とを少なくとも 含む液晶表示装置によって解決できる。さらに、前記制 御回路7に、任意の視点座標(Ro')を設定し該視点 座標 (R。') の前記標準視点 (R。) からのズレ量信 30 号を送出する視点座標設定調節回路74と前記ズレ量信 号を受けて視角情報 (φ, θ) の補正を行う視角演算回 路75とを付加することによって一層効果的に解決でき る.

### [0021]

【作用】図1は本発明の原理を説明する図で、同図 (イ) は画案座標と視角情報 (φ, θ) の関係, 同図 (ロ) は表示面の一部拡大図, 同図(ハ) は最適駆動電 圧範囲(V: ~V))の設定を説明する図である。

【0022】いま、たとえば、表示面中央の座標(xo, y。) の真上R。 (x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>, h<sub>0</sub>)を標準視点とする。そ して、表示面の任意の書き込み画素8の座標(xx,y )から視角φ、θを求め、その視角での動作特性をそ れぞれ測定し、それぞれの特性曲線で単調減少または単 調増加する範囲に最適駆動電圧範囲(V·~Vi)を設 定記憶しておく。なお、V,は、たとえば、明表示電 圧、V』は暗表示電圧で、階調表示の場合にはこの中間\*

g'(t) =  $(V_3 - V_7) / 0.7 \times [0.7 - g(t)] + V_7 - (1)$ 

[0030]

このデータ電圧レベル信号g'(t)をデータドライパ6 aに送り液晶表示案子100の駆動を行えば、書き込み 50 視角依存性のない本発明の液晶表示装置が実現できる。

\*の電圧を印加する。

【0023】たとえば、同図(ハ)において①、すなわ ち、標準視点R。 (xo, yo, ho)の場合にはV\*1~V11 に設定し、②の場合にはViz~Vizに設定し、③の場合 にはV\*s~V\*sに設定すればよい。そして、所定の書き 込み画森8の座標(x。, y。) 信号から直接, あるい は、算出された視角情報 φ, θから該当する掛き込み座 標ごとに最適に補正された駆動電圧を印加するので、ど のような視角であっても表示の反転や画像の黒つぶれ現

6

【0024】なお、最適駆動電圧範囲(Vェ~V』) は、必ずしも書き込み画素8ごとに求める必要はなく同 図(イ), (ロ)の点線の枠に図示したごとく複数の画 森をまとめたプロックの一部、たとえば、黒く図示した 一画素の特性で代表させてもよい。

[0 0 2 5]

【実施例】図2は本発明の実施例を示す図で、本発明に とくに関係するデータ信号処理フローの部分について示 したものである。

【0026】なお、2重枠で囲った部分は装置の構成要 案であり、1 重枠の部分は各構成要素から送出される信 号を示す。図中、7は制御回路、71は座標算出回路、 72は駆動電圧メモリ, 73はデータ電圧演算処理回 路, 6 a はデータドライバである。

【0027】まず、制御回路7、から送出される垂直同 期信号Vs , 水平同期信号Hs およびデータドライバタ イミング制御信号を、たとえば、シフトレジスタなどか らなる座標算出回路71に入力し替き込もうとする画素 8の座標R(x,y)を算出する。

【0028】そして、視点を表示面中央部のh=300 mmの位置, すなわち、標準視点R。 (xo, yo, ho)に 固定しておけば、算出された座標R(x,y)を直接ア ドレス信号として駆動電圧メモリ72, たとえば、RO Mに入力し、それに対応する予め測定配憶されている最 適駆動電圧範囲( $V_{\bullet} \sim V_{\bullet}$ )を読み出すことができ

【0029】次に、パソコンやTVなどからの外部信 号, すなわち、書き込むデータ信号電圧g(i),たとえ ば、p-p = 0.7vの信号と前配駆動電圧メモリ72から読 み出された最適駆動電圧範囲(V<sub>▼</sub> ~ V<sub>3</sub> )のデータ を、たとえば、加減算演算機能を有するオペアンプおよ び乗除算演算機能を有する複合集積回路からなるデータ 電圧演算回路 7 3 に入力してデータ電圧レベル信号 g' (t) を算出する。たとえば、偏光板5が図7に示したよ うにクロス配置の場合には次式で表される。

座標ごとに最適に補正された駆動電圧が印加されるので

【0031】図3は本発明の他の実施例を示す図で、本 発明にとくに関係するデータ信号処理フローの部分につ いて示したものである。2重枠で囲った部分は装置の構 成要素であり、1 重枠の部分は各構成要素から送出され る信号を示す。

【0032】図中、74は視点座標設定調節回路,75 は視角演算回路である。なお、前配の諸図面で説明した ものと同等の部分については同一符号を付し、かつ、同 等部分についての説明は省略する。

300mmの位置, すなわち、標準視点R。 (xo, yo, ho)に固定されている場合であったが、実際には表示面 を見る位置や角度は人により異なることがあり、この場 合には書き込み座標R(x,y)をそのまゝ駆動電圧メ モリ72に入力することはできない。

【0034】そこで、たとえば、摺動子によって出力電 圧を制御するポテンショメータ、オペアンプおよびA/ Dコンパータからなる視点座標設定調節回路74を設 け、任意の視点座標R。' (xi', yi', hi')を設定し 視点座標信号として視角演算回路74に入力する。

【0035】視角演算回路75は、たとえば、オペアン プおよびアナログ演算機能を有する複合集積回路からな り、座標算出回路71から送出される書き込み画案8の 座標信号R(x,y)と視点座標設定調節回路74から 送出される視点座標 Ro'(xo', yo', ho')を受け て、この視点座標に対する視角情報(φ, θ)を算出す

【0036】以下、前記の実施例と同様にこの視角情報  $(\phi, \theta)$  による視角信号 $\phi, \theta$ をアドレスとして最適 駆動電圧範囲 (V<sub>\*</sub> ~ V<sub>\*</sub> ) を読み出し、書き込むデー 30 夕信号電圧g(t) と前記最適駆動電圧範囲(V → ~ V.) のデータをデータ電圧演算回路73に入力してデ ータ電圧レベル信号g'(t)を算出する。このデータ電 圧レベル信号g'(i)をデータドライパ6aに送り液晶 表示素子100の駆動を行えば、書き込み座標ごとに最 適に補正された駆動電圧が印加されるので、任意の視点 座標において視角依存性のない本発明の液晶表示装置が 実現できる。

【0037】なお、実施例の説明では任意の視点座標R 。 ' (xo', yo', ho')を設定し視点座標信号として視 40 ドライパ、 角演算回路74に入力するようにしたが、人が表示面を 見る視点座標R。' (x。', y。', h。')を認識し、任意 の視点に対する視角情報 ( $\phi$ ,  $\theta$ ) が自動的に調節でき るようにして操作性を高めるようにしてもよい。

【0038】このような認識機構としては、たとえば、 赤外線センサを利用した位置検出機構が利用できる。本 発明は白黒表示は勿論のことフルカラー表示など全ての アクティブマトリクス型液晶表示装置に適用できること は言うまでもない。

【0039】さらに、本発明の趣旨に反しない限り、使 用する液晶やその他のパネル構成材料、回路構成などは 上記実施例のものに限定されるものではなく、その他の 索材や構成、あるいは、それらの組み合わせによって本 発明を実現してもよいことは言うまでもない。

R

[0040]

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば液 晶表示索子の画素座標によって決まる視角情報 (φ,

【0033】上記実施例では視点が表示面中央部のh=100)でそれぞれ異なる最適駆動電圧範囲( $V_{I} \sim V_{B}$ ) を求めておき、該当する書き込み座標ごとに最適に補正 された駆動電圧を印加して駆動するので、どのような視 角であっても表示の反転や画像の黒つぶれ現象が起こら ずアクティブマトリクス型液晶表示装置の性能, とく に、視角範囲の大巾な拡大に寄与するところが極めて大

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を説明する図である。

【図2】本発明の実施例を示す図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す図である。

【図4】アクティブマトリクス型液晶表示装置の構成例 を示す図である。

【図 5】アクティブマトリクス型液晶表示装置の駆動メ カニズムを説明する図である。

【図6】従来のデータ信号処理フローの例を示す図であ る.

【図7】液晶表示素子の構成例を示す分解斜視図であ る。

【図8】液晶表示装置の動作特性例を示す図である。

【図9】液晶表示装置の視角特性を示す図である。

【図10】画面サイズと反転現象の関係を示す図であ る。

【符号の説明】

1はアクティブマトリクス基板、

2は共通電極基板、

3は液晶、

4は液晶セル、

5 (5 a, 5 b) は偏光板、

6はドライバ、6aはデータドライバ、6bはスキャン

7,7'は制御回路、

8は替き込み画案、

71は座標算出回路、

72は駆動館圧メモリ、

73はデータ電圧演算処理回路、

7 4 は視点座標設定調節回路、

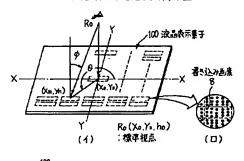
75は視角演算回路、

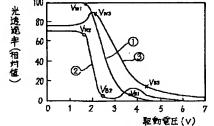
100は液晶表示素子、

**—973**—

(図1)

本発明の原理を説明する図

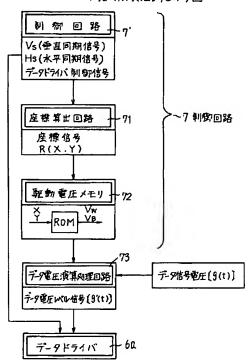




- ①: φ= 0 (真上) Vw1~Ve1: 座標①に対す3データ信 ②: φ= 30°, θ= 90°(何例) ③: φ= 50°, θ= 270°(今前例) Vw2~Ve2: 座標②に対す3データ信 ラ電圧範囲.
  - Vw1~V85: 座標③k対するデータ信号電圧範囲 (N)

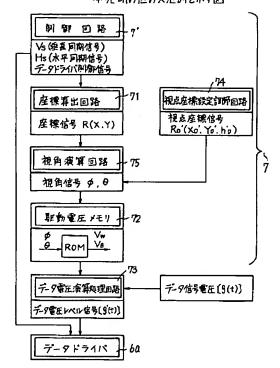
### [図2]

## 本発明の実施例を示す図



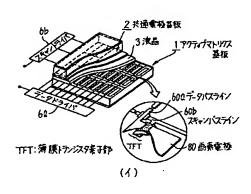
[図3]

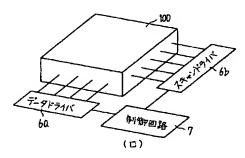
## 本発明の他の実施例を示す図



[図4]

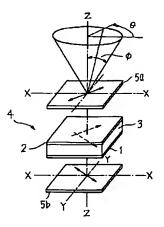
## アクライブマトリクス型液晶表示装置の構成例を示す回





[図7]

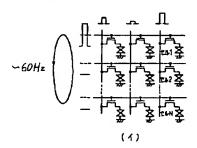
## 液晶表示素子の構成例を示す分解斜視図

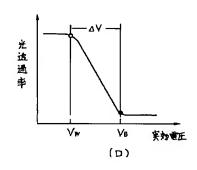


5(50,56): 偏光板

【図5】

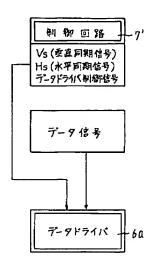
アクティブマトリクス型液晶表示装置り 駆動メカニズムを説明ず3回





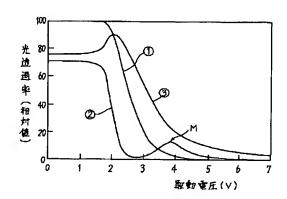
### 【図6】

## 從来のデータ信号処理フローの例を示す图



【図9】

## 液晶表示英置力視倒特性例を示す图



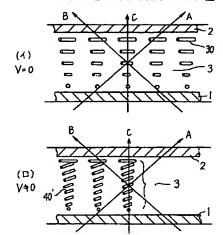
①: Ø=0\*(其上)

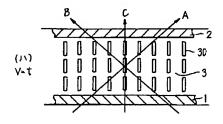
②: Ø = 30°, B = 90°(何例)

③: φ = 30°. θ = 270° (今前側)

【図8】

液晶表示装置の動作特性例を説明する図





【図10】

# 画面サイズと反転特性の関係を示す図

